



Aktivitas analgesik tanaman gedi (*Abelmoschus manihot* L.) pada mencit (*Mus musculus*)

Elsa Nanda Ayu Pratiwi¹, I Gusti Ngurah Agung Dewantara Putra², Eka Indra Setyawan³

^{1,2,3}Universitas Udayana

Email korespondensi: agungdp09@gmail.com

Info Artikel :

Diterima : 7 Maret 2022

Disetujui : 11 Maret 2022

Dipublikasikan : 15 Maret 2022

ABSTRAK

Tanaman Gedi (*Abelmoschus manihot* L. Medik) merupakan tumbuhan tropis famili Malvaceae yang telah lama dikenal di Sulawesi Utara sebagai tanaman sayuran. Tanaman Gedi memiliki berbagai manfaat dalam pengobatan seperti antidiabetes, antimikroba, antikanker, analgesik, antiinflamasi, antioksidan dan aktivitas antiplasmodial. Ekstrak etanol daun Gedi memiliki aktivitas analgesik yang diberikan secara oral pada mencit dan diamati jumlah geliatnya setelah diinduksi panas. Data yang didapatkan bahwa efek analgesik ekstrak etanol daun Gedi dengan dosis 60 mg/30 g BB setara dengan dosis 2000 mg/Kg BB lebih besar dari dosis kontrol positif atau tramadol yang digunakan. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa ekstrak petroleum eter dan metanol daun Gedi menunjukkan adanya senyawa flavonoid, steroid, dan triterpenoid yang memiliki aktivitas anti-inflamasi dan analgesik. Ekstrak petroleum eter dan methanol daun Gedi dalam dosis 400 mg kg⁻¹ menunjukkan waktu reaksi maksimum 14,1±0,21 dan minimum 6,98±0,29 yang menunjukkan ambang nyeri yang signifikan.

Kata Kunci :

Analgesik,
Tanaman Gedi,
Daun Gedi,
Mencit,
Ekstrak

ABSTRACT

Gedi plant (*Abelmoschus manihot* L. Medik) is a tropical plant of the Malvaceae family which has been known in North Sulawesi as a vegetable plant. Gedi plants have various medicinal benefits, such as antidiabetic, antimicrobial, anticancer, analgesic, anti-inflammatory, antioxidant, and antiplasmodial activity. The ethanol extract of Gedi leaf had an analgesic activity which was orally administered in mice and the amount of its writhing is observed after being induced by heat. The data showed that the analgesic effect of Gedi leaf ethanol extract at a dose of 60 mg/30 g BB equivalent to a dose of 2000 mg/Kg BB was greater than the positive control dose or tramadol used. Other research also stated that the petroleum ether and methanol extracts of Gedi leaf showed flavonoids, steroids, and triterpenoids which had anti-inflammatory and analgesic activity. Petroleum ether and methanol extract of Gedi leaf at a dose of 400 mg kg⁻¹ showed a maximum reaction time of 14.1 ± 0.21 and a minimum of 6.98 ± 0.29 which indicates a significant pain threshold.

Keywords :

Analgesics, Gedi
Plants, Gedi
Leaf, Mice,
Extracts

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki keanekaragaman hayati tanaman yang melimpah namun masih kurangnya tanaman yang dimanfaatkan untuk pengobatan. Gedi (*Abelmoschus manihot* L. Medik) merupakan tumbuhan tropis famili Malvaceae, secara tradisional telah lama dikenal di Sulawesi Utara sebagai tanaman sayuran. Berbagai jenis sayuran berkhasiat obat karena mengandung senyawa kimia tertentu. Senyawa kimia ini mempunyai efek farmakologis untuk membantu penyembuhan berbagai jenis penyakit (Kamiya *et al.*, 2001). *A. manihot* L. Medik dilaporkan memiliki berbagai manfaat pengobatan, antara lain antidiabetes, antimikroba, antikanker, analgesik, antiinflamasi, antioksidan dan aktivitas antiplasmodial (Onakpa, 2013; Jain *et al.*, 2011). Pada bagian-bagian tanaman gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) seperti akar, biji, dan bagian yang lain sering digunakan pada pengobatan tradisional yaitu sebagai pengobatan bronkitis kronik, sakit gigi, dan nyeri otot.

Obat analgesik merupakan obat yang sudah tidak asing lagi untuk masyarakat. Banyaknya penggunaan analgesik juga tidak lain sebagai akibat tingginya jumlah penderita nyeri yang mana nyeri dapat mengganggu aktivitas sehari-hari. Obat analgesik dibagi menjadi 2 yaitu analgesik opoid dan analgesik non-narkotik. Analgesik opoid merupakan kelompok obat yang memiliki sifat seperti opium yang berasal dari getah *Papaverum somniferum* yang mengandung sekitar 20 jenis alkaloid diantaranya, morfin, codein, tebain dan papaverine (Dewoto, 2008). Seringnya terjadi penyalahgunaan analgesik opoid karena adanya efek euphoria dan ketagihan sehingga penggunaannya pun dibatasi. Analgesik jenis lain adalah analgesik non-narkotik, dimana obat jenis ini banyak diresepkan oleh dokter maupun dijual bebas tanpa resep dokter (Wilmana dan Sulistia, 2008). Beberapa contoh obat analgesic non narkotik yang sering digunakan antara lain yaitu parasetamol, aspirin, ibuprofen dan masih banyak lainnya.

Secara keseluruhan tanaman gedi memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai salah satu sumber antioksidan baru yang memiliki peluang sebagai hepatoprotektor (Pranowo, 2015). Daun gedi juga kaya akan vitamin A, Fe, dan serat yang baik untuk pencernaan. Kolagen dalam daun gedi berkhasiat antioksidan dan menjaga kesehatan kulit. Serat daun gedi berkhasiat untuk penyerapan kolesterol dan lemak. Untuk membuktikan pernyataan tersebut, maka penulis tertarik melakukan penelitian uji efek analgesik dari daun gedi yang dibuat menjadi ekstrak, pada hewan uji mencit (*Mus musculus*) dengan tramadol sebagai pembanding positif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai efek analgesik yang dimiliki oleh daun gedi, sehingga masyarakat dapat mengetahui secara jelas fungsi daun gedi untuk menghilangkan rasa nyeri. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menemukan adanya efek analgesik ekstrak etanol daun gedi (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) pada mencit (*Mus musculus*) dengan menggunakan metode rangsang panas.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan berupa studi literatur dari jurnal dan artikel yang telah dipublikasi secara nasional maupun internasional. Pengumpulan jurnal dan artikel bersumber dari situs seperti google scholar, PubMed, dan lainnya dan telah terindeks Sinta dan Scopus.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi Taksonomi

Kingdom : Plantae

Class : Eudicots
Order : Malvales
Family : Malvaceae
Genus : *Abelmoschus* Medik
Species : *Abelmoschus manihot* Linn.
(Arangale dkk., 2018).

Deskripsi Tanaman

Tanaman gedi (*A. manihot*) merupakan tanaman herba tahunan berbatang tegak dengan tinggi sekitar 1,2 – 1,8 m. Daun gedi lebar dan panjang 10–40 cm, bertulang daun menjari berlekuk dengan 3–7 lobus dan lobus sangat bervariasi menjorok kedalam, dari setiap lobus memotong hampir ke pangkal daun. Bunganya berdiameter 4-8 cm, dengan lima kelopak putih hingga kuning, seringkali dengan bercak merah atau ungu di dasar setiap kelopak. Buahnya berbentuk kapsul, panjang 5–20 cm, mengandung banyak biji. Kelopaknya empat lobus, dan lobusnya tidak seimbang. Mahkota bunga berwarna ungu dengan, 5 kelopak gamopetal. Empat benang sari dalam dua pasang, filamen tidak sama dan tiga kepala sari berbeda. Ovarium dibagi menjadi dua sel, dengan empat ovula di setiap sel (Todarwal, 2011).

Kandungan Fitokimia

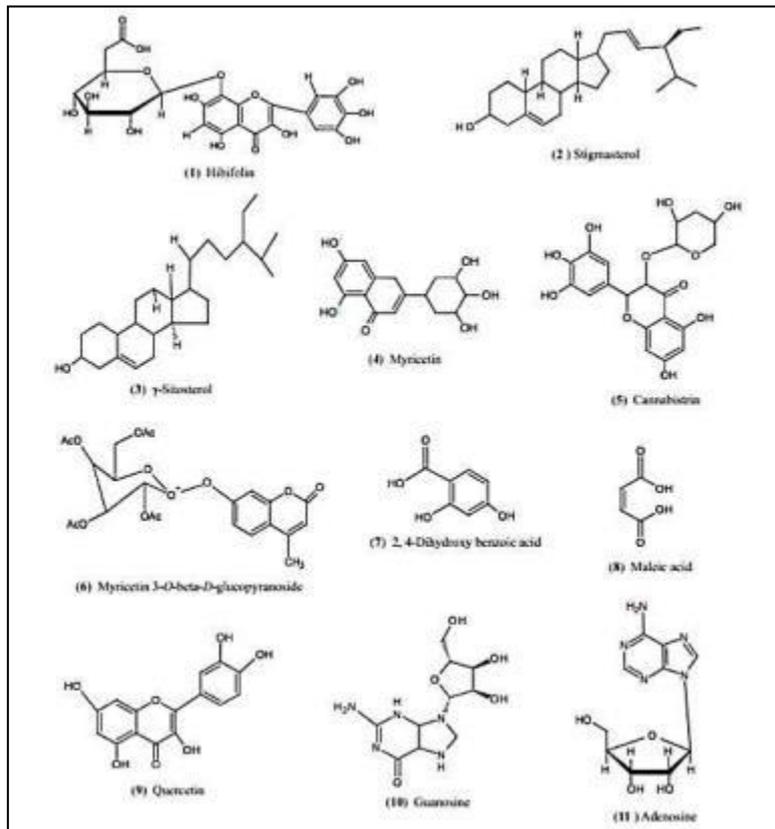
Tanaman gedi diketahui mengandung senyawa golongan flavonoid, steroid, alkaloid, serta senyawa-senyawa fenolik (Wulan dan Indradi, 2018). Xianyin *et al.* (2007) melaporkan bahwa flavonol merupakan komponen utama dalam bunga *A. manihot* yang umumnya terdiri dari ikatan glikosidik. Xianyin *et al.* (2007) mengisolasi suatu glucuronide dari bunga-bunga *A. manihot* bersama dengan ditemukannya hibifolin (Gambar 1). Pada penelitian Dewantara (2017), ekstrak daun gedi yang diuji dengan pereaksi Wilstater menunjukkan adanya banyak flavonoid, dimana pada saat direaksikan terbentuk larutan berwarna kuning. Perubahan warna terjadi karena logam Mg dan HCl pekat yang terkandung pada pereaksi Wilstater mereduksi inti benzopiron pada struktur flavonoid dan terjadilah perubahan warna.

Pada penelitian Taroreh dkk. (2015), ekstrak sekuensial heksana-asetonmetanol (ESHAM) daun gedi menunjukkan bahwa adanya komponen senyawa fenolik. Menurut Othman dkk. (2014), ekstraksi senyawa fenolik berdasarkan prinsip like dissolves like karena ekstraksi senyawa fenolik bergantung pada kecocokan senyawa dengan pelarutnya. Senyawa fenolik bersifat mudah larut dalam pelarut polar, sehingga senyawa fenolik yang dilarutkan dalam pelarut polar lebih baik dan menghasilkan kadar total fenol yang tinggi pada ekstrak. Hal demikian dikarenakan senyawa fenolik memiliki cincin aromatik dengan lebih dari satu gugus hidroksil, sehingga mudah larut dalam pelarut polar (Othman dkk.,2014).

Jain dkk. (2009) mengisolasi Stigmasterol dan γ -Sitosterol (Gambar 1) dari ekstrak petroleum eter pada batang kayu *A. manihot*. Pada penelitian Dewantara (2017), ekstrak daun gedi yang diuji dengan pereaksi Lieberman Burchard terbentuk larutan warna hijau menunjukkan adanya steroid. Adanya oksidasi pada golongan senyawa steroid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi pada uji pereaksi Lieberman Burchard menyebabkan terjadinya perubahan warna tersebut.

Pengujian senyawa alkaloid pada daun gedi menggunakan pereaksi Meyer dan Wagner memberikan hasil yang positif. Prinsip metode pereaksi Meyer dan Wagner adalah reaksi pengendapan karena terjadinya penggantian ligan yaitu atom nitrogen pada

alkaloid yang memiliki pasangan elektron bebas dapat mengganti ion iodo dalam pereaksi Meyer dan Wagner. Pereaksi Wagner mengandung iod dan kalium iodida. Sedangkan pereaksi Mayer mengandung kalium iodida dan merkuri klorida [kalium tetraiodomerkurat (II)] (Sangi dkk., 2008).



Gambar 1. Struktur beberapa phytoconstituents yang diisolasi dari *Abelmoschus manihot* [1] Hibifolin [2] Stigmasterol [3] Sitosterol [4] Myricetin [5] Cannabistrin [6] Myricetin 3-O-beta-D- glucopyranoside [7] 2, 4-Dihydroxy benzoic acid [8] Maleic acid [9] Quercetin [10] Guanosine [11] Adenosine (Xianyin *et al.*, 2007)

Aktivitas Analgesik

Berdasarkan penelitian Pratiwi dkk., (2013) ekstrak etanol daun Gedi (*Abelmoschus Manihot* (L.) Medik) memiliki aktivitas analgesik. Pengujian dilakukan secara oral pada mencit yang kemudian diamati jumlah geliatnya setelah diinduksi panas. Hewan uji yang digunakan yaitu mencit (*Mus musculus*). Mencit (*Mus musculus*) merupakan salah satu hewan uji yang sering digunakan dalam penelitian terutama yang akan diterapkan pada manusia, karena mencit memiliki anatomi dan fisiologi yang hampir sama dengan manusia (Lusiana, 2017). Mencit yang akan digunakan yakni mencit betina yang memiliki berat badan sekitar 20-30 gram. Mencit dipuaskan selama \pm 11 jam sebelum perlakuan. Perlakuan dilakukan terhadap 15 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok pengujian yaitu kelompok kontrol negatif yang diberi aquadest, kelompok kontrol positif yang diberi tramadol, dan 3 kelompok eksperimen, Kelompok eksperimen tersebut diberi ekstrak etanol daun gedi yang konsentrasinya berbeda-beda yaitu 30 mg/30g BB, 60 mg/30 g BB, dan 120 mg/30 g BB. Pengujian efek analgesik dilakukan dengan induksi

nyeri yang dilakukan dengan meletakkan mencit pada beaker glass yang ditempatkan di atas hot plate dengan suhu 55°C.

Kontrol positif yang digunakan yaitu tramadol. Tramadol merupakan obat yang direkomendasikan untuk menangani rasa nyeri yang parah hingga berat. Obat ini dapat diberikan secara oral, rektal atau parenteral (intravena, intramuscular dan subkutan). Tramadol memiliki efek dual analgesik dimana dapat bertindak secara sinergi sebagai agonis opioid dan inhibitor reuptake serotonin dan norepinephrine secara monoaminergik. Tramadol diubah oleh enzim CYP450 3A4 dan 2D6 menjadi 3 metabolit utama, 2 diantaranya metabolit aktif. (+) – Tramadol dan (+) – M1 metabolit keduanya berikatan dengan reseptor μ -opioid untuk menghasilkan sebagian besar efek analgesik. Akan tetapi, (+) – M1 merupakan ligan afinitas tinggi dan menghasilkan efek analgesik yang lebih kuat daripada senyawa utama yang merupakan agonis opioid afinitas rendah. Terdapat perbedaan potensi dalam 2 enansiomer M1 dengan konfigurasi (+) – O – desmethyltramadol hingga 100 kali lebih baik daripada konfigurasi (-). Metabolit yang kedua, N, O – desmethyltramadol metabolite, yang aktif dan memiliki efek analgesik dengan afinitas tinggi dari (+) – M1 untuk reseptor μ opioid (Putra dan Subarnas, 2019).

Pengamatan dilakukan dengan melihat respon mencit sebelum pemberian bahan uji yaitu respon menjilat kaki dan atau melompat untuk menghindari nyeri selama 1 menit, kemudian diberikan bahan uji kepada mencit masing-masing kelompok yang akan diuji. Pengamatan terhadap respon mencit terhadap rangsangan panas setelah pemberian bahan uji pada masing-masing kelompok dilakukan pada menit ke-30, 60,90 dan 120. Pengamatan dilakukan selama 1 menit, dimana total pengamatan dilakukan sebanyak 5 kali yaitu sebelum pemberian bahan uji, menit ke-30, 60, 90 dan 120 setelah pemberian bahan uji. Data hasil dianalisis dengan statistik uji ANOVA (*Analysis of Variance*).

Pengujian analisis statistik ANOVA menunjukkan hasil yang bermakna dengan nilai $p = 0,032$ ($p < \alpha$) dan hasil uji LSD (*Least Significant Difference*) menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol negatif dengan kelompok kontrol positif dan kelompok eksperimen ekstrak etanol daun gedi. Berdasarkan data yang didapatkan dari kelompok eksperimen menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun gedi memiliki efek analgesik maksimum pada dosis 60 mg/ 30 g BB. Ekstrak daun gedi dengan dosis 60 mg/30 g BB setara dengan dosis 2000 mg/Kg BB atau dosis maksimum yang digunakan untuk pengujian ekstrak, dimana lebih besar dari dosis kontrol positif atau tramadol yang digunakan (Pratiwi dkk., 2013).

Tanaman Gedi juga dilaporkan memiliki aktivitas analgesik pada penelitian yang dilakukan oleh (Jain *et al.*, 2011) dengan penelitian berjudul “*Analgesic Activity of Abelmoschus manihot Extracts*”. Bahan yang digunakan yaitu daun gedi dibuat ekstrak dengan cara daun dipotong kecil-kecil dikeringkan dengan udara dan dijadikan bubuk. Bahan tanaman bubuk diekstraksi dengan petroleum eter dan metanol pada suhu kamar selama 48 jam. Penggunaan petroleum eter dan metanol karena skrining fitokimia dari petroleum eter dan ekstrak metanol menunjukkan adanya senyawa flavonoid, steroid, dan triterpenoid yang menyebabkan aktivitas antinflamasi dapat diamati. Senyawa seperti flavonoid, steroid, dan sebagian triterpen memiliki aktivitas anti-inflamasi dan analgesik (Pratiwi dkk., 2013). Petroleum eter dan ekstrak metanol dapat digunakan untuk menjelaskan aktivitas ekstrak. Pada penelitian ini, untuk membuktikan petroleum eter dan ekstrak metanol menghasilkan aktivitas analgesik dibandingkan dengan pentazocin. Pentazocin bertindak sebagai agonis reseptor κ dan agonis parsial antagonis reseptor μ dan telah banyak digunakan untuk pengobatan ringan hingga sakit parah. Pentazocin

memiliki efek analgesik yang kuat dengan gangguan pernafasan yang relatif lemah. Hal ini terjadi karena reseptor opioid yang berbeda dalam mengatur analgesik dan pernafasan.

Hewan uji yang digunakan yaitu mencit Swiss albino dengan berat badan 25-30 gram dan berumur 7-10 minggu. Hewan uji tersebut ditempatkan di dalam ruangan yang dipelihara dengan suhu ruangan yang terkontrol $22\pm 2^{\circ}\text{C}$, kelembaban relatif 60-70% dan disediakan makanan dan air ad libitum. Hewan uji tidak diberi makan selama 24 jam sebelum percobaan tetapi diizinkan minum air. Semua penelitian dilakukan menggunakan 6 hewan dalam satu kelompok untuk aktivitas anti inflamasi.

Terdapat 3 pengujian yang dilakukan meliputi uji toksisitas akut, metode *hot plate*, metode *tail immersion*, dan selanjutnya dianalisa menggunakan analisis statistik. Uji toksisitas dilakukan dengan cara hewan uji ditimbang dan diberi tanda, ekstrak petroleum eter dan ekstrak metanol dosis tinggi 2000 mg kg^{-1} diberikan pada hewan uji pertama. Setelah pemberian tunggal, tanda toksisitas dan perilaku diamati setiap jam hingga 24 jam. Jika hewan uji sekarat, maka berikan satu dosis yang lebih rendah pada hewan berikutnya. Prosedur yang sama dilakukan untuk keempat hewan uji lainnya, jika hewan uji bertahan, maka dosis yang sama diberikan kepada 5 hewan berikutnya. Semua hewan diamati tanda-tanda toksisitas dan kematian hingga 14 hari. Pengamatan tambahan dilakukan seperti perubahan pada kulit, mata dan selaput lendir serta pola perilaku sirkulasi pernafasan, otonom dan saraf Pusat.

Metode *hot plate* dilakukan dengan cara hewan uji dari kedua jenis kelamin dibagi menjadi delapan kelompok yang masing-masing berisi enam hewan. Sebuah kelompok kontrol menerima larutan garam normal, sedangkan tiga kelompok menerima ekstrak petroleum eter dengan dosis masing-masing 100, 200 dan $400\text{ mg kg}^{-1}\text{ po}$. Tiga kelompok sisanya menerima ekstrak metanol pada dosis 100, 200 dan $400\text{ mg kg}^{-1}\text{ po}$ Pentazocine ($10\text{ mg kg}^{-1}\text{ po}$) diberikan pada kelompok kedelapan. Suhu hot plate dipertahankan pada $55\pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Tikus ditempatkan di hot plate dan amati waktu antara penempatan, menjilati kaki, gemetar atau melompat dari permukaan. Tikus yang merespon dengan latensi dasar kurang dari 5 detik atau lebih dari 15 detik dieliminasi dari penelitian dan waktu terputus ditetapkan pada 15 detik untuk menghindari kerusakan jaringan. Setelah penentuan latensi respons garis dasar, latensi hot plate ditentukan kembali pada 0, 30, 60, 90, dan 180 menit setelah pemberian obat.

Metode *tail immersion* dilakukan dengan cara hewan uji dari kedua jenis kelamin dibagi menjadi delapan kelompok yang masing-masing terdiri dari enam hewan. Tikus dipuaskan selama 12 jam sebelum induksi analgesia. Kelompok kontrol menerima larutan garam normal, sedangkan tiga kelompok mendapatkan ekstrak petroleum eter dengan dosis masing-masing 100, 200 dan $400\text{ mg kg}^{-1}\text{ po}$. Tiga kelompok sisanya mendapat ekstrak metanol pada dosis 100, 200 dan $400\text{ mg kg}^{-1}\text{ po}$ Pentazocin ($10\text{ mg kg}^{-1}\text{ po}$) diberikan pada kelompok kedelapan. Bagian bawah 5 cm dari ekor diberi tanda. Bagian ekor ini direndam dalam secangkir air yang baru diisi dengan suhu tepat 55°C . Dalam beberapa detik hewan uji bereaksi dengan mencabut ekornya. Waktu reaksi diamati menggunakan stopwatch. Setelah setiap penentuan, ekor dikeringkan secara hati-hati dengan kain. Waktu reaksi ditentukan sebelum dan secara berkala setelah pemberian oral dari bahan uji, misalnya setelah 0, 30, 60, 90 dan 180 menit. Batas waktu perendaman dipertahankan 15 detik. Waktu penarikan hewan yang tidak diobati adalah antara 1 dan 5,5 detik. Waktu penarikan lebih dari 6 detik dianggap sebagai respons positif. Analisis statistik dari semua hasil dilakukan dengan menggunakan ANOVA satu arah diikuti dengan beberapa perbandingan Dunnett menggunakan grafik pad in stat 3 Demo dan hasil

dalam penelitian dibandingkan dengan kelompok kontrol. Nilai $p < 0,05$ dianggap signifikan secara statistik.

Hasil yang didapat dari pengujian yang dilakukan yaitu ekstrak daun gedi (*Abelmoschus manihot*) tidak menghasilkan kematian pada dosis 2000 mg kg^{-1} sehingga dinyatakan tidak beracun (tidak toksik). Pada metode hot plate, petroleum eter dan ekstrak metanol pada dosis 100, 200 dan 400 mg kg^{-1} po menunjukkan peningkatan yang signifikan ($p < 0,05$, $p < 0,01$) dan peningkatan tergantung pada dosis dalam waktu reaksi selama 180 menit. Ekstrak petroleum eter dan metanol dalam dosis 400 mg kg^{-1} menunjukkan waktu reaksi maksimum $14,1 \pm 0,21$ dan minimum $6,98 \pm 0,29$ yang menunjukkan ambang nyeri yang signifikan, sedangkan kelompok yang diobati dengan obat standar Pentazocin (10 mg kg^{-1}) menunjukkan peningkatan waktu reaksi yang signifikan ($p < 0,01$) dibandingkan dengan kontrol.

Pada metode tail immersion, ekstrak petroleum eter dan metanol pada dosis 100, 200 dan 400 mg kg^{-1} po menunjukkan peningkatan yang signifikan ($p < 0,05$, $p < 0,01$) dan peningkatan tergantung dosis dalam waktu reaksi pada 180 menit. Uji jentikan menunjukkan petroleum eter menunjukkan waktu reaksi $6,98 \pm 0,21$ dan $4,83 \pm 0,12$ sedangkan ekstrak metanol 400 mg kg^{-1} menunjukkan waktu reaksi $7,05 \pm 0,11$ dan $4,96 \pm 0,21$ sedangkan kelompok yang diobati dengan obat standar Pentazocin (10 mg kg^{-1}) menunjukkan peningkatan signifikan ($p < 0,01$) dalam waktu reaksi dibandingkan dengan kontrol. Dari hasil yang didapat dalam metode hot plate dan tail immersion, petroleum eter dan ekstrak metanol dan obat referensi Pentazocin secara signifikan meningkatkan waktu reaksi pada 180 menit. Berdasarkan hasil analisis, daun gedi yang diekstraksi menggunakan petroleum eter maupun ekstrak metanol, serta Pentazocin menunjukkan aktivitas analgesik.

KESIMPULAN

Daun Gedi memiliki banyak manfaat terutama sebagai analgesik. Ekstrak etanol daun Gedi memiliki aktivitas analgesik yang diberikan secara oral pada mencit dan diamati jumlah geliatnya setelah diinduksi panas. Ekstrak daun gedi dengan dosis $60 \text{ mg}/30 \text{ g BB}$ setara dengan dosis $2000 \text{ mg}/\text{Kg BB}$ atau dosis maksimum yang digunakan untuk pengujian ekstrak, dimana lebih besar dari dosis kontrol positif atau tramadol yang digunakan. Pada pengujian ekstrak petroleum eter dan methanol, daun Gedi menunjukkan adanya senyawa flavonoid, steroid, dan triterpenoid yang memiliki aktivitas anti-inflamasi dan analgesik. Ekstrak petroleum eter dan methanol daun Gedi dalam dosis 400 mg kg^{-1} menunjukkan waktu reaksi maksimum $14,1 \pm 0,21$ dan minimum $6,98 \pm 0,29$ yang menunjukkan ambang nyeri yang signifikan. Sedangkan kelompok yang diobati dengan obat standar Pentazocin (10 mg kg^{-1}) menunjukkan peningkatan waktu reaksi yang signifikan ($p < 0,01$) dibandingkan dengan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Arangale, K. B., A. K. Dhanwate, dan R. N. Shinde, dan U. B. Aher. 2018. Ethanobotanical Uses and Phytochemical Analysis of *Abelmoschus manihot* (L.) Medic. *International Journal of Botany Studies*. 3(2): 149-151.
- Dewantara, I. K. G. D., I. W. G. Gunawan, dan I. N. Wirajana. 2017. Uji Potensi Ekstrak Etanol Daun Gedi (*Abelmoschus Manihot* L.) Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Galu Wistar Yang Diinduksi Aloksan. *Cakra Kimia. Indonesia E-Journal of Applied Chemistry*. 5(2): 94-101.

- Dewoto, H. R. 2008. *Analgesik Opioid dan Antagonis, dalam : Farmakologi dan Terapi, Sulistia Gan Gunawan (Ed.)*, edisi 5. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Jain P. S, S. B. Bari, dan S. J. Surana. 2009. Isolation of Stigmasterol and γ – Sitosterol from Petroleum Ether Extract of Woody Stem of *Abelmoschus manihot*. *Asian Journal of Biological Science*. 2(4):112-117.
- Jain P. S., Tadarwal A, Bari S. 2011. Analgesic activity of *Abelmoschus manihot* extracts. *International Journal of Pharmacology*. 7(6): 716-720.
- Kamiya K, Saiki Y, Hama T, Fujimoto Y, Endang H, Umar M, Satake T. 2001. Flavonoid Glucuronides from *Helicteres isora*. *Phytochemistry*. 57:297-301.
- Othman, A., Mukthar, N. J., Ismail, N. S. dan Chang, S. K. (2014). Phenolics, Flavonoids Content And Antioxidant Activities Of 4 Malaysian Herbal Plants. *International Food Research Journal*. 1(2): 759-766.
- Onakpa M. 2013. *Ethnomedicinal, Phytochemical and pharmacological profile of genus Abelmoschus*. *Phytopharmacology*. Inforesight Publishing. UK
- Preston, S. R. 1998. *Aibika/Bele Abelmoschus manihot (L.) Medik*. Italy: Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute.
- Pratiwi R, Jimmy P, & Fatimawali. 2013 . Uji Efek Analgesik Ekstrak Etanol Daun Gedi (*Abelmoschus manihot (L.) Medik*) pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. 1(1) 571-580.
- Pranowo, Dodyk. 2015. *Produksi Nanoemulsi Ekstrak Daun Gedi (Abelmoschus Manihot L. Medik) Dan Uji Potensinya Sebagai Hepatoprotektor*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Putra, H. R. A., dan A. Subarnas. 2019. Penggunaan Klinis Tramadol denga Berbagai Aspeknya. *Farmaka*. 17(2): 244-249.
- Sangi, M., R. J. M. Runtuwene, E. I. S. Herny dan M. A. M. Veronica. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry. Progress*. Vol 1, No. 1.
- Taroreh, M., R. Sri, H. Pudji, dan M. Agnes. 2015. Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot L.*) Secara Sekuensial dan Aktivitas Antioksidannya. *Agritech*. 35(3): 280-287.
- Todarwal, A., P. Jain, dan S. Bari. 2011. *Abelmoschus Manihot* Linn: Ethnobotany, Phytochemistry And Pharmacology. *Asian Journal of Traditional Medicines*. 6(1): 1-7.
- Wilmana, P. F. dan Sulistia, G. 2008. *Analgesik-Antipiretik, Analgesik AntiInflamasi Nonsteroid, dan Obat Gangguan Sendi Lainnya, dalam: Farmakologi dan Terapi, Sulistia Gan Gunawan (Ed.)*, edisi 5. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
- Wulan, O. T., dan R. B. Indradi. 2018. REVIEW: Profil Fitokimia Dan Aktivitas Farmakologi GedI (*Abelmoschus manihot (L.) Medik.*). *Farmaka*. 16(2): 202-209.
- Xianyin Y. L, Y. Y Zhao, H. Liang. 2007. A Flavonoid Glucuronide From *Abelmoschus Manihot (L.)*. *Biochemical Sys and Ecol*. 35(12): 891-893.